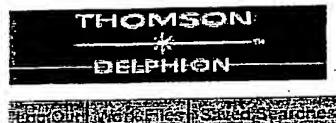


10/580,208



RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account | Products

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help

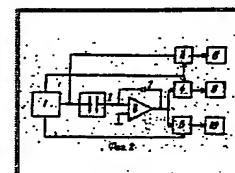
## Derwent Record

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)[Email this to a friend](#)

Derwent Title: Liquid dielectric compsn. monitoring - derives element identification from relaxation curves time compared with calibration values

Original Title: **SU1698724A1: METHOD OF ANALYSIS OF LIQUID DIELECTRICS**

Assignee: AS USSR RADIO ELTRN INST Standard company  
 Other publications from AS USSR RADIO ELTRN INST (ASRA)...  
 UNIV MOSC LOMONOSOV Standard company  
 Other publications from UNIV MOSC LOMONOSOV (MOSU)...



Inventor: BELOV A A; BONCH-BRUEVICH V V;

Accession/Update: 1992-329885 / 199240

IPC Code: G01N 27/22;

Derwent Classes: J04; S03;

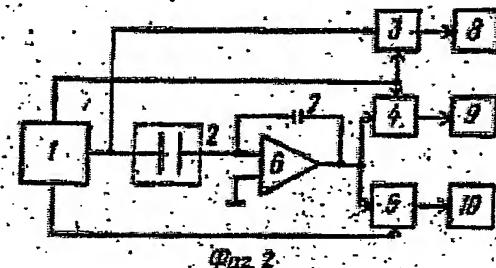
Manual Codes: J04-C03(Investigation by method), S03-E02C(Capacitance)

(SU1698724A) Enhanced sensitivity and resolving ability of the controller of liquid dielectric composition are ensured by recording of dispersion dependence in the region of pure Maxwellian relaxation of the components. The relaxation time is taken as an identifier, by comparing the empirical results with the values derived during the calibration. The width of the dispersion plot is used to derive the concn. (A) of the components using the formula:  $A=k.\Delta C$ , where  $k$  is a calibration coefft. and  $\Delta C$  is the change in capacitance within the limits of the dispersion region.

The signal determined by the admittance of the capacitive cell (2) is applied to the op. amplifier (6), the output of which provides signals proportional to the real and the apparent parts of the dielectric permittivity. The output of the amplifier is transmitted to the phase detectors (4,5) providing voltages proportional to the capacitance of the cell (2) and to the tangent of the loss angle.

USE/Advantage - Analysis of chemical reagents and very pure substances. The method provides reliable identification of impurities in liquid nonpolar dielectrics. Bul.46/15.12.91

Images:



Dwg.2/2

Family:

PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
------------	-----------	----------------	-------	----------	----------

**SU1698724A1** \* 1991-12-15 199240 3 English G01N 27/22

Local appls.: [SU1989004753466](#) Filed:1989-10-26 (89SU-4753466)

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
SU1989004753466	1989-10-26	METHOD OF ANALYSIS OF LIQUID DIELECTRICS



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

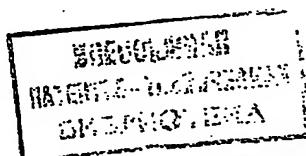
(19) SU (11) 1698724 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51) G 01 N 27/22

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4753466/25  
(22) 26.10.89  
(46) 15.12.91, Бюл. № 46  
(71) Институт радиотехники и электроники  
АН СССР и МГУ им. М.В. Ломоносова  
(72) А.А. Белов и В.В. Бонч-Бруевич  
(53) 543.25 (088.8)  
(56) Акц. заявка ФРГ № 1573968,  
кл. G.01 N 27/22, 1973.

Теория и практика экспрессного контроля влажности твердых и жидких материалов. /Под ред. Е.С. Кричевского. М.: Энергия, 1980, с. 109, 110.  
(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ СОСТАВА ЖИДКИХ ДИЭЛЕКТРИКОВ  
(57) Изобретение относится к способам контроля состава и может быть использовано в

2

химической, пищевой промышленности, в биологии, медицине, в особенности для анализа химических реагентов и особо чистых веществ. Цель изобретения - повышение чувствительности и разрешающей способности способа контроля состава жидких диэлектриков. Это достигается тем, что анализ компонентов проводится по дисперсионным кривым, снятым в области частот максвелловской релаксации компонентов. По величине времени релаксации идентифицируют элемент по предварительно полученной градуировочной таблице, а по ширине дисперсионной кривой при использовании информативного признака изменения емкости рассчитывают концентрацию. 2 ил.

Изобретение относится к способам диэлькометрического контроля состава и может быть использовано в химической, пищевой промышленности в биологии, медицине, в особенности для анализа химических реагентов и особо чистых веществ.

Известен способ химического анализа смесей, основанный на измерении диэлектрической проницаемости и на определении концентрации компонентов смеси с помощью формул смещения или калибровочных кривых.

Недостаток этого способа состоит в том, что для сложных по строению сред зависимость комплексной диэлектрической проницаемости от концентрации составляющих компонентов часто оказывается двузначной, а иногда многозначной. В связи с этим достоверная идентификация примесей мо-

жет оказаться невозможной, а точность определения концентрации - низкой.

Наиболее близким к предлагаемому является способ, согласно которому исследуемое вещество помещают в измерительный конденсатор и снимают зависимость от частоты емкости и тангенса угла потерь этого конденсатора (дисперсионные зависимости), по совместным измерениям которых судят о составе вещества и концентрации компонентов.

Недостатком этого способа является низкая разрешающая способность. Причина состоит в том, что величины времен релаксации и диэлектрической проницаемости большого числа веществ различаются незначительно. Поэтому изменения диэлектрической проницаемости в пределах областей дисперсии малы, и при малом содержании примесей возможны значи-

(6) А1 1698724

тельные ошибки в определении концентрации даже в тех редких случаях, когда времена релаксации существенно различны и области дисперсии перекрываются незначительно. В большинстве случаев времена релаксации настолько близки, что области дисперсии перекрываются почти полностью. При этом однозначная интерпретация дисперсионных кривых становится практически невозможной.

Цель изобретения – повышение чувствительности и разрешающей способности при идентификации примесей с меньшей по сравнению с основным веществом проводимостью в жидких неполярных диэлектриках и повышение точности определения концентрации таких примесей.

На фиг. 1 приведены дисперсионные зависимости; на фиг. 2 – блок-схема устройства, реализующего предлагаемый способ контроля состава жидких диэлектриков.

Способ реализуют следующим образом.

Исследуемое вещество помещают в измерительный конденсатор и снимают дисперсионные зависимости емкости  $C(f)$  и тангенса угла потерь  $\operatorname{tg} \delta(t)$ . Дисперсионные зависимости снимают в области частот максвелловской релаксации компонентов (10-0,01 Гц). Измерения проводят совместно.

По зависимостям  $\operatorname{tg} \delta(f)$  определяют экстремумы (фиг. 1), соответствующие, например, частотам  $f_1$  и  $f_2$ . По предварительно полученным градуировочным данным идентифицируют элементы по времени релаксации  $t$ .

$$t = t/f \quad (1)$$

Для уровня, выбранного заранее, находят ширину дисперсионной зависимости и определяют изменение емкости  $\Delta C$  в пределах области дисперсии (фиг. 1).

Концентрацию компонента определяют по формуле

$$A = K \Delta C, \quad (2)$$

где  $A$  – концентрация компонента;

$\Delta C$  – изменение емкости в пределах области дисперсии;

$K$  – градуировочный коэффициент.

Устройство для реализации предлагаемого способа содержит генератор 1 синусоидальных и синфазных прямоугольных сигналов, соединенный с емкостной ячейкой 2 и фазовыми детекторами 3-5. Между емкостной ячейкой 2 и фазовыми детекторами 4 и 5 расположен операционный усилитель 6 с конденсатором 7 обратной связи. Фазовые детекторы 3-5 соединены с цифровыми вольтметрами 8-10 соответственно.

Устройство работает следующим образом.

На вход операционного усилителя (ОУ) 6 подается сигнал, определяемый значением комплексного сопротивления емкостной ячейки 2. Режим ОУ выбран так, что на выходе сигналы пропорциональны действительной и мнимой частям комплексной диэлектрической проницаемости. Сигнал с выхода операционного усилителя подается на фазовые детекторы 4 и 5, которые вырабатывают постоянные напряжения, пропорциональные емкости ( $C$ ) емкостной ячейки 2 и  $\operatorname{tg} \delta$ .

#### Формула изобретения

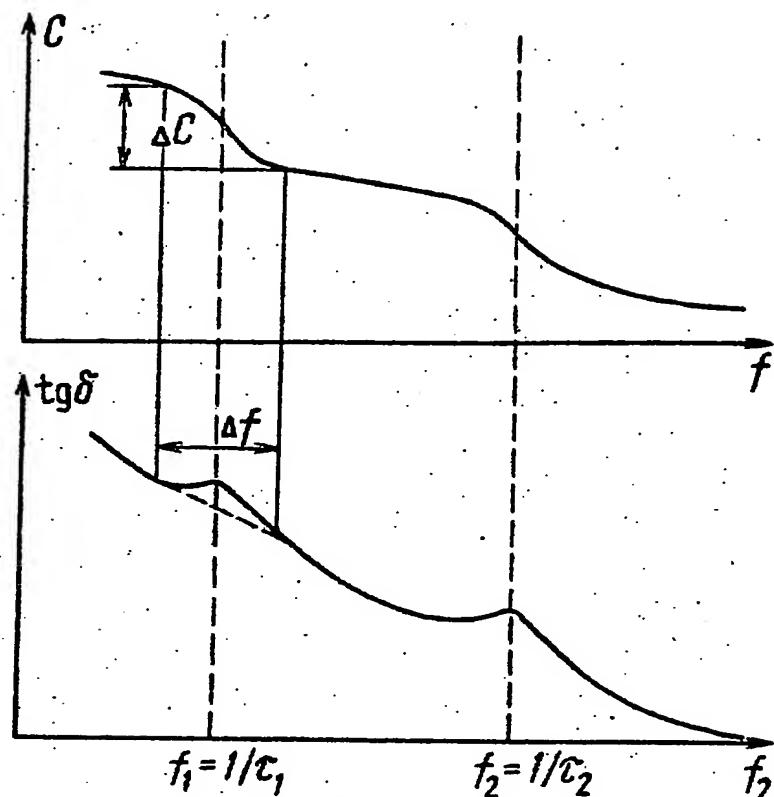
Способ контроля состава жидких диэлектриков, заключающийся в том, что исследуемое вещество помещают в измерительный конденсатор, снимают дисперсионные зависимости емкости и тангенса угла потерь, по совместным измерениям которых судят о составе вещества и концентрациях компонентов, о тличающейся тем, что, с целью повышения чувствительности и разрешающей способности, дисперсионные зависимости снимают в области чистой максвелловской релаксации компонентов, по величине времени релаксации идентифицируют элемент путем сравнения результатов измерений со значениями, полученными при градуировке, а по ширине дисперсионной зависимости определяют концентрацию компонента по формуле

$$A = K \Delta C,$$

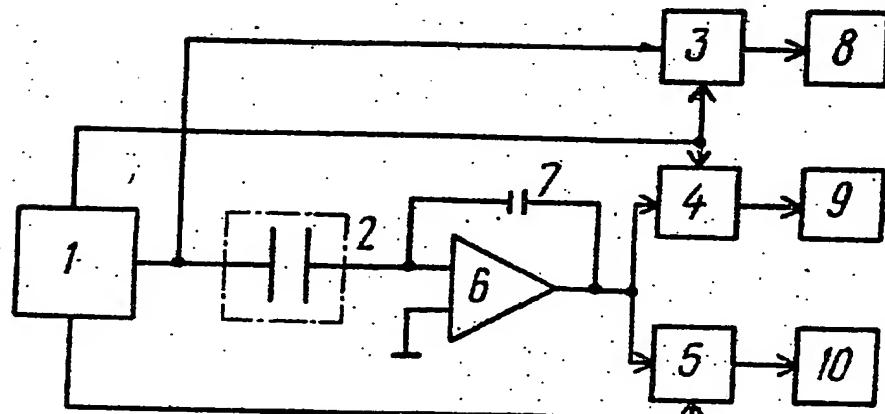
где  $A$  – концентрация компонента;

$\Delta C$  – изменение емкости в пределах области дисперсии;

$K$  – градуировочный коэффициент.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор М.Петрова

Составитель Ю.Коршунов  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кравцова

Заказ 4389

Тираж

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101